

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 37 13248 A1**

⑥1 Int. Cl. 4:
F15B 7/08
B 60 T 17/08
F 16 J 1/02

②1 Aktenzeichen: P 37 13 248.2
②2 Anmeldetag: 18. 4. 87
④3 Offenlegungstag: 3. 11. 88

Behördeneigentum

DE 37 13248 A1

⑦1 Anmelder:
Boge AG, 5208 Eitorf, DE

⑦2 Erfinder:
Dohrmann, Wolfgang, 5208 Eitdorf, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 **Zylinder für hydraulische Anlagen**

Zylinder für hydraulische Anlagen, insbesondere für Kraftfahrzeuge, bestehend aus einem aus Kunststoff hergestellten Gehäuse mit einer axialen Bohrung, in der ein Kolben axial verschiebbar geführt und auf der einen Stirnseite mit hydraulischer Flüssigkeit beaufschlagt ist, wobei der Zylinder mit Anschlüssen für mindestens eine Druckleitung, einer Verbindung zu einer Flüssigkeitskammer und zur Befestigung versehen ist. Unter Beibehaltung der Leichtbauweise wurde unter Vermeidung von Geräuschproblemen der Kolben aus Kunststoff hergestellt und von einem dünnwandigen Rohr ummantelt, welches mit dem Kolben axial fest verbunden ist.

DE 37 13248 A1

BEST AVAILABLE COPY

Patentansprüche

1. Zylinder für hydraulische Anlagen, insbesondere für Kraftfahrzeuge, bestehend aus einem aus Kunststoff hergestellten Gehäuse mit einer axialen Bohrung, in der ein Kolben axial verschiebbar geführt und auf der einen Stirnseite mit hydraulischer Flüssigkeit beaufschlagt ist, wobei der Zylinder mit Anschlüssen für mindestens eine Druckleitung, einer Verbindung zu einer Flüssigkeitskammer und zur Befestigung versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der aus Kunststoff bestehende Kolben (2) von einem dünnwandigen Rohr (4) ummantelt ist, welches mit dem Kolben (2) axial fest verbunden ist.
2. Zylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (4) aus Metall besteht.
3. Zylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (4) formschlüssig mit dem Kolben (2) verbunden ist.
4. Zylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Innenwandung (5) des Rohres (4) und der Außenwandung (6) des Kolbens (2) eine Dichtung (7) vorgesehen ist.
5. Zylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (7) in einer über den Umfang des Kolbens (2) verlaufenden Nut (8) angeordnet ist.
6. Zylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (2) mit Ausnehmungen (9) versehen ist.
7. Zylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mit der hydraulischen Flüssigkeit beaufschlagte Stirnseite (3) des Kolbens (2) einen im Verhältnis zum Rohr (4) größeren Außendurchmesser aufweist.
8. Zylinder nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnfläche (3) mit ihrer dem Rohr (4) zugewandten Ringfläche (10) einen Zuganschlag bildet.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Zylinder für hydraulische Anlagen, insbesondere für Kraftfahrzeuge, bestehend aus einem aus Kunststoff hergestellten Gehäuse mit einer axialen Bohrung, in der ein Kolben axial verschiebbar geführt und auf der einen Stirnseite mit hydraulischer Flüssigkeit beaufschlagt ist, wobei der Zylinder mit Anschlüssen für mindestens eine Druckleitung, einer Verbindung zu einer Flüssigkeitskammer und zur Befestigung versehen ist.

Es sind Zylinder für hydraulische Anlagen bekannt (z.B. DE 33 31 834 A1), die aus einem aus Kunststoff hergestellten Gehäuse mit einer Bohrung und mit einem in der Bohrung von einer Betätigungsstange verschiebbaren Kolben, der gegenüber der Bohrung durch eine Dichtungsanordnung gedichtet ist, bestehen. Dabei ist sowohl das Gehäuse als auch der Kolben selbst aus Kunststoff hergestellt und die Abdichtung zwischen diesen beiden Teilen wird durch mindestens eine Nutringdichtung erfüllt. Der aus Kunststoff hergestellte Kolben ist dabei direkt in Kontakt mit der Nutringdichtung. Da Hydraulikflüssigkeiten wie z.B. die bei Bremsen und Kupplung verwendete Bremsflüssigkeit keine Schmierung übernehmen kann, wird ein vor der Montage gefetteter Kolben im Laufe der Zeit das Schmiermittel abstreifen. Es hat sich als nachteilig herausgestellt, daß

bei Verwendung eines Kunststoffkolbens zusammen mit einer Nutringdichtung Geräuschprobleme auftreten, die durch die Oberflächenstruktur des Kunststoffes hervorgerufen werden. Darüber hinaus sind Festigkeits- und Dichtprobleme bei unterschiedlichen Temperaturen aufzufangen.

Aufgabe der Erfindung ist es, unter Beibehaltung eines aus Kunststoff hergestellten Zylinders wie auch eines Kolbens die Konstruktion so zu verbessern, daß Geräuschprobleme im Zylinder, hervorgerufen durch die Dichtung, möglichst vermieden werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der aus Kunststoff bestehende Kolben von einem dünnwandigen Rohr ummantelt ist, welches mit dem Kolben axial fest verbunden ist.

Vorteilhaft ist bei dieser Ausbildung, daß eine mechanische Bearbeitung von Gehäuse, Kolben, Gewindeanschluß etc. nicht ausgeführt werden braucht, und daß durch die günstige Materialkombination des Kolbens zusammen mit seinem Zylinder die Geräuschprobleme gelöst werden. Durch die Oberflächenstruktur des Rohres kommt es in Verbindung mit der Nutringdichtung auch bei Verwendung von hydraulischen Flüssigkeiten nicht mehr zu Geräuschproblemen. Darüber hinaus ist nicht nur der Bearbeitungsaufwand niedrig, sondern auch das geringe Gewicht der Materialkombination wirkt sich im Fahrzeugbau günstig aus.

Nach einem wesentlichen Merkmal ist vorgesehen, daß das Rohr aus Metall besteht. Mit Vorteil ist das Rohr mit dem Kolben formschlüssig verbunden. Vorteilhaft ist hierbei, daß ein fertig vorbereitetes Rohr z.B. aus Stangenmaterial verwendet werden kann, welches über den Kolben geschoben wird und in einer entsprechenden Ausnehmung des Kolbens formschlüssig einrastet. Auf diese Weise kann der Bearbeitungsaufwand des gesamten Zylinders gering gehalten werden.

In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß zwischen der Innenwandung des Rohres und der Außenwandung des Kolbens eine Dichtung vorgesehen ist. Dabei ist die Dichtung mit Vorteil in einer über den Umfang des Kolbens verlaufenden Nut angeordnet. Vorteilhaft ist hierbei, daß auch die innere Bohrung des Rohres unbearbeitet bleiben kann.

Zur Erzielung weiterer Gewichtseinsparungen ist der Kolben mit Ausnehmungen versehen, wobei trotzdem eine klapperfreie Verbindung zwischen dem Rohr und dem Kunststoffkolben bestehen bleibt.

In Ausgestaltung der Erfindung weist die mit der hydraulischen Flüssigkeit beaufschlagte Stirnfläche des Kolbens einen im Verhältnis zum Rohr größeren Außendurchmesser auf. Dabei kann die Stirnfläche mit ihrer dem Rohr zugewandten Ringfläche einen Zuganschlag bilden.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Zylinder für eine hydraulische Anlage im Schnitt.

Der in Fig. 1 dargestellte Zylinder besteht im wesentlichen aus dem Gehäuse 1 und dem Kolben 2. Das Gehäuse 1 ist mit einem Anschluß 11 für eine Druckleitung, einer Verbindung 12 zu einer Flüssigkeitskammer und mit Befestigungsanschlüssen 13 versehen.

Der Kolben 2 ist mit einem Rohr 4 ummantelt, wobei in einer Nut 8 des Kolbens 2 eine Dichtung 7 aufnimmt und die Innenwandung 5 des Rohres 4 gegenüber der Außenwandung 6 des Kolbens 2 abdichtet. Das Rohr 4 wird durch Vorsprünge 14 des Kolbens 2 formschlüssig

gehalten. Die Nutringdichtungen 15 werden in Ausnehmungen einer Zwischenhülse 16 gehalten und dichten gegenüber dem Rohr 4 ab. Die durch den Deckel 17 gehaltene Zwischenhülse 16 zusammen mit dem Kolben 2, dem Rohr 4 und den zugehörigen Dichtungen 8 bzw. 15 bilden je nach Bedarf des Kunden einen kostengünstigen Reparatursatz, so daß problemlos der Austausch von Verschleißteilen vorgenommen werden kann. 5

Die Stirnseite 3 des Kolbens 2 ist im Durchmesser größer als der Kolben 2 selbst und bildet mit ihrer Ringfläche 10 einen Anschlag gegenüber der Zwischenhülse 16. Über die Mittenbohrung 18 und der Querboreung 19 ist in der dargestellten Endposition des Kolbens eine Strömungsverbindung über die Verbindung 12 zu einer Flüssigkeitskammer (nicht dargestellt) möglich. 15

Die Ausnehmungen 9 des Kolbens dienen lediglich der Gewichtsreduzierung.

Die Verbindung des Zylinders über die Verbindung 12 mit einem Ausgleichsbehälter wird bei Betätigung des Kolbens 2 unterbrochen, da die Anfasung 20 des Rohres 4 bereits nach sehr kurzem Kolbenweg die Lippe der Nutringdichtung 15 überfährt und somit ein Druckaufbau möglich wird. 20

Zur Erzielung einer guten Laufeigenschaft des Rohres 4 sind in der Zwischenhülse 16 Kanäle 21 vorgesehen. 25

Bezugszeichenliste:

1 — Gehäuse	30
2 — Kolben	
3 — Stirnseite des Kolbens	
4 — Rohr	
5 — Innenwandung des Rohres	
6 — Außenwandung des Kolbens	35
7 — Dichtung	
8 — Nut	
9 — Ausnehmungen des Kolbens	
10 — Ringfläche	
11 — Anschluß	40
12 — Verbindung	
13 — Befestigungsanschlüsse	
14 — Vorsprünge	
15 — Nutringdichtung	
16 — Zwischenhülse	45
17 — Deckel	
18 — Mittenbohrung	
19 — Querboreung	
20 — Anfasung	
21 — Kanäle	50

55

60

65

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

37 13 248
F 15 B 7/08
18. April 1987
3. November 1988

3713248

